XE100

電空ポジショナ　　取扱説明書

ロータリーモーション／リンクレバー式

XE-S3

株式会社スリーエス

IM-XE1S3／00-R6

安全上のご注意

ご使用になる前に必ずお読み下さい。

⚠ **警告**：この警告を守らずに、誤った使い方をすると、「死亡または重傷を負う可能性が想定される」内容を示しています。

⚠ 警告

■ 耐圧防爆構造のポジパワーは、独立行政法人産業安全研究所「工場電気設備防爆指針（ガス蒸気防爆）」に従って工事を行ってください。

■端子箱の 2 個所の電線管接続口の内、未使用の接続口は必ずクローズアッププラグ（G1/2）を締め付け閉塞してください。

■端子箱カバー、クローズアップﾌﾟラグを取外す際は必ず、電源を遮断してから行ってください。

■点検等の為、各部の取付け又は固定ねじ類の取外し、圧力計の取外し及び分解等を行う際は供給圧力を必ず遮断し、空気回路内圧力がゼロになっていることを確認してから行ってください。

■点検、調整時で運転する時は、カム、ベアリング、フィードバックレバー（P1、2 参照）及びバルブステム、クランプ等、動き(ﾓｰｼｮﾝ)の有るものには手を触れないでください。

⚠ **注意**：この表示を守らずに、誤った使い方をすると、「障害を負う可能性または物的障害が発生する可能性が想定される」内容を示しています。

■ポジパワーの供給圧力は最大 0.7MPa ですからこの圧力を超えない範囲でご使用ください。尚、単動の場合は 0.14～0.28MPa、複動の場合は 0.4MPa が標準です。

■ポジパワーのカバーAssy は必ず取付けた状態でご使用ください。

■供給圧力ラインにドレンやゴミ等が含まれていると固定絞りに詰まりが生じ、作動不良の原因となりますからポジショナの空気供給口の直近には必ず 5μ 以下の濾過精度を持つエアーフィルター(弊社製ﾐﾆｾｯﾄ等)を取付け、ﾄﾞﾗｲﾔｰ等で清浄化した空気を供給してください。

■固定絞り及びﾌｨﾙﾀｰ金網の汚れ、目詰り等を点検する際は、必ず供給空気圧を遮断してから行ってください。

■配管時には配管内のフラッシングを充分行ってください。

■配管や継手類をねじ込む場合、シールテープまたは液状シール剤をねじ部の先端から 2 山程度残してテープを巻くか、又はシール剤を塗布してください。

■ルブリケータを使用すると固定絞り、ノズル等に詰りを生じます。ルブリケータは絶対使用しないでください。

■ポジパワーに衝撃を与えたり、過大な力をかけると特性の劣化をきたすことがありますので衝撃及び過大な力は絶対に与えないようにしてください。

- 目 次 -

1 はじめに ―― 1
2 作動原理 ―― 1
（1）単動 …… 1
（2）複動 …… 2
（3）作動原理ブロック線図 …… 2
3 仕様 ―― 3
4 取付 ―― 4
（1）カムとレバーの関係 …… 4
（2）弁開度 90° の場合の取付 …… 4
（3）弁開度 90° 以外の場合の取付 …… 4
5 カム ―― 5
（1）カムの種類、記号 …… 5
（2）カムの特性、選択(仕様) …… 5
6 空気配管、電気配線 ―― 6
（1）空気配管 …… 6
（2）電気配線 …… 7
7 調整 ―― 8
（1）ゼロ調整 …… 8
（2）レンジ調整 …… 8
（3）シートアジャスタの調整 …… 9
（4）AMセレクタ …… 9
（5）リニアリティの調整 …… 10
8 作動変更 ―― 11
（1）複動式駆動部の場合 …… 11
（2）単動式駆動部の場合 …… 11
9 保守 ―― 12
9-1 定期点検 …… 12
9-2 部品ユニットの交換・変更 …… 13
（1）ﾊﾟｲﾛｯﾄﾘﾚｰﾕﾆｯﾄの交換 …… 13
（2）オリフィスの変更 …… 13
（3）イコール%カム特性への変更 …… 14
（4）固定絞りAss'yの交換 …… 14
（5）スプリットレンジへの変更 …… 14
10 トラブルシューティング ―― 15
11 各部名称 ―― 17
12 型式表示記号 ―― 18

1. はじめに

本書は電空バルブポジショナのリンクレバー式・ロータリーモーション用で、単動および複動型兼用となっております。

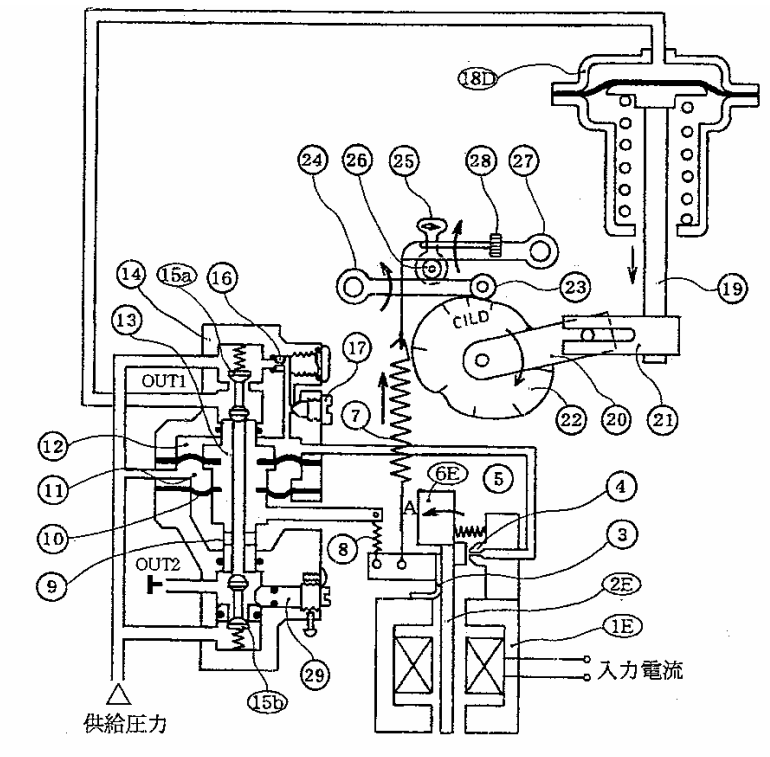
尚、他のタイプについては別途取扱い説明書をご用意しておりますので該当説明書をご覧頂けますようお願い申上げます。

2. 作動原理

(1)単動

入力信号がトルクモータ1Eに印加されると、ｱｰﾏﾁｭｱ2Eが支点バネ3 を中心にＡ矢印方向に動きます。この動きによって、フラッパー5はノズル4から引き離され、ノズル背圧室12の圧力が低下し、圧力室11とのバランスが崩れます。その結果リレースプール13がポート15aを押し開き OUT1 の出力はダイヤフム式アクチュエータの圧力室18Dに導入され、ステム19が下降します。

この動きをフィードバックレバー20, 21が、カム22、ゼロアーム27、レンジアーム24に伝達し、フィードバックスプリング7を引き伸ばし、スプリングの張力とトルクモータ1Eの吸引力とが平衡するまで動きます。従って入力信号に比例したステム19の変化が得られます。

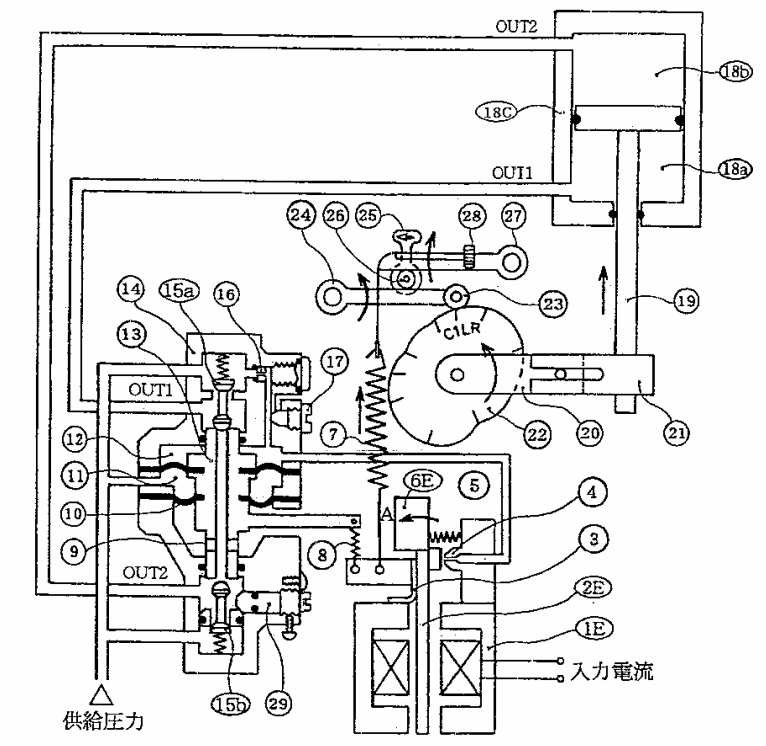


1E　トルクモータ
2E　アーマチュア
3　支点バネ
4　ノズル
5　フラッパー
6E　カウンターブロック
7　フィードバックスプリング
8　スタビライザースプリング
9　排気口
10　ダイヤフラム
11　圧力室
12　ノズル背圧室
13　リレースプール
14　パイロットリレー
15a　ポートＡ
15b　ポートＢ
16　固定絞り
17　A/M セレクタ
18D　ﾀﾞｲﾔﾌﾗﾑｱｸﾁｭｴｰﾀ(圧力室)
19　ステム
20　フィードバックレバーA
21　フィードバックレバーB
22　カム
23　ベアリング
24　レンジアーム
25　レンジアジャスタ
26　ローラー軸
27　ゼロアーム
28　ゼロ調ノブ
29　シートアジャスタ

（2）複動

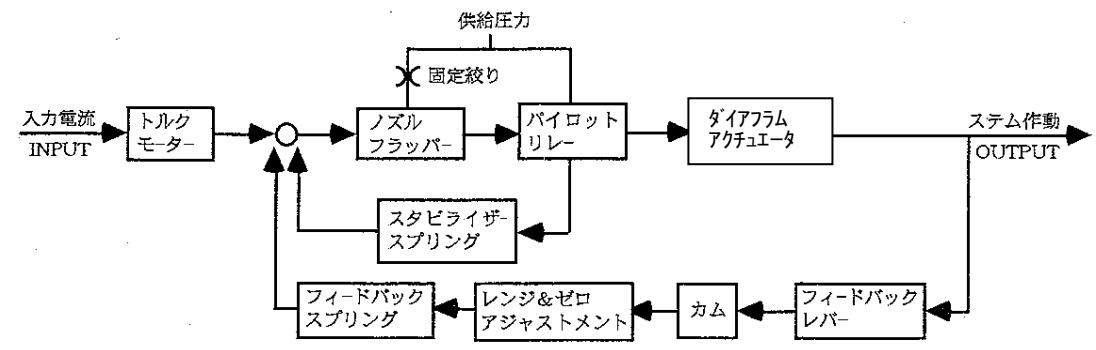
入力信号がトルクモータ1Eに印加されると、ｱｰﾏﾁｭｱ2Eが支点バネ3 を中心に A 矢印方向に動きます。この動きによって、フラッパー5はノズル4から引き離され、ノズル背圧室12の圧力が低下し、圧力室11とのバランスが崩れます。その結果リレースプール13がポート15aを押し開くと同時にポートB15bもリレースプール13の先端より離れます。この動きによりOUT1の出力は下部シリンダー室18aへ、上部シリンダー室は排気口へつながりステム19が上昇します。

この動きをフィードバックレバー20, 21が、カム22、ゼロアーム27、レンジアーム24に伝達し、フィードバックスプリング7を引き伸ばし、スプリングの張力とトルクモータ1Eの吸引力とが平衡するまで動きます。従って入力信号に比例したステム19の変化が得られます。



1E　トルクモータ
2E　アーマチュア
3　支点バネ
4　ノズル
5　フラッパー
6E　カウンターブロック
7　フィードバックスプリング
8　スタビライザースプリング
9　排気口
10　ダイヤフラム
11　圧力室
12　ノズル背圧室
13　リレースプール
14　パイロットリレー
15a　ポート A
15b　ポート B
16　固定絞り
17　A/M セレクタ
18D　ﾀﾞｲﾔﾌﾗﾑｱｸﾁｭｴｰﾀ（圧力室）
19　ステム
20　フィードバックレバーA
21　フィードバックレバーB
22　カム
23　ベアリング
24　レンジアーム
25　レンジアジャスタ
26　ローラー軸
27　ゼロアーム
28　ゼロ調ノブ
29　シートアジャスタ

（3）作動原理ブロック線図



3. 仕様

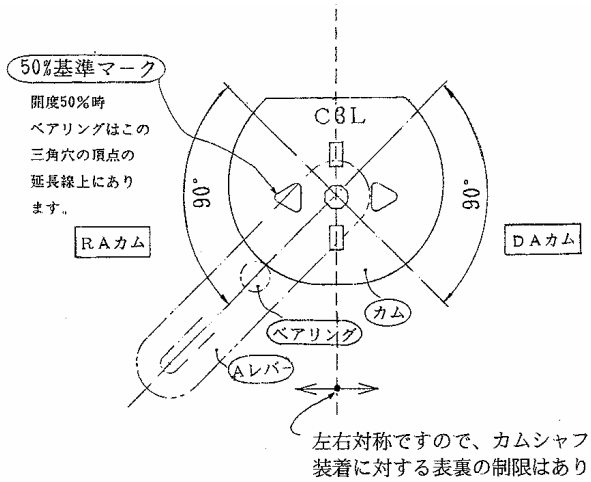
仕様	単動	複動
入力電流／抵抗	標準；4－20mA／250Ω	
供給空気圧	0.14～0.7MPa／140～700kPa	
ストローク	90°（60°）	
空気接続口	Rc1/4(圧力計 Rc 1/8） オプション；NPT1/4(圧力計 NPT1/8)	
電気配線接続口	G1/2 オプション；NPT1/2	
配線方法	電線管耐圧ねじ結合式／耐圧パッキン式	
圧力計	0～0.2Mpa, 標準 ； 0～0.4Mpa, オプション；kPa, psi, bar 0～1.0Mpa psi, bar は NPT のみ	
構造	標 準；端子箱付、防塵、防滴 IP65（IEC529－1989） 防爆構造； TIIS 耐圧防爆 ExdⅡBT6 TIIS 耐圧防爆 ExdⅡB＋H_2T6（水素対応）	
カム	標準；リニア、イコール％ オプション；非線形特性	
周囲温度	標準用（S）；−20～83℃ 低温用（L）；−50～60℃ 高温用（H）；0～100℃ 耐圧防爆用(ExdⅡBT6／ExdⅡB＋H_2T6)；−20～60℃	
質量	2.2kg	2.3kg
材質	本体 ；アルミダイカスト(特殊アルマイト処理) カバー；PBT 樹脂(ガラス繊維入り)／アルミダイカスト…オプション	

特 性	単動	複動
リニアリティ	±2.0%F.S	
ヒステリシス	1.0%F.S	
くり返し性	0.5%F.S	
感度	0.5%F.S	
供給圧変動	0.3%/0.01MPa	
耐振性	1%/1G	
姿勢誤差	0.2%／10°、4%／90°	
空気消費流量(Nℓ/min)	10 Nℓ/min /0.4 MPa （標準仕様の場合）	
最大空気処理量(Nℓ/min)	370 / 0.4MPa 出力側大気開放時(オリフィスφ5)	

4. 取付

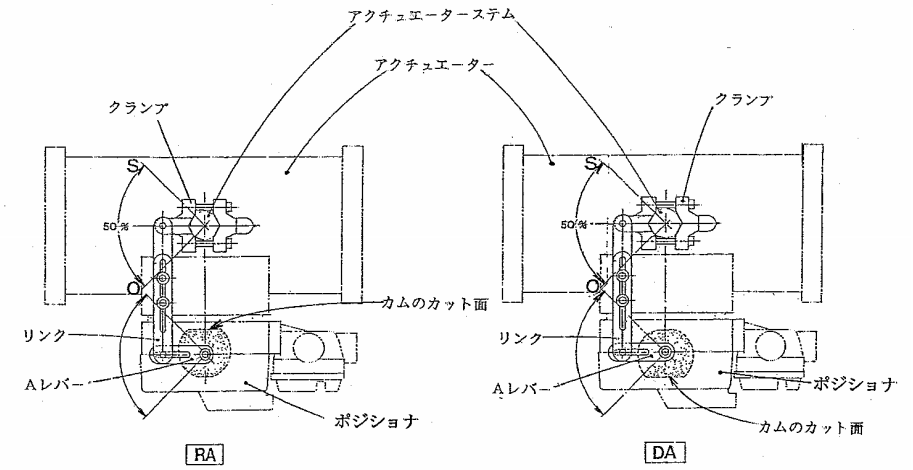
（1）カムとレバーの関係

カムとレバーは右図の関係となります。



左右対称ですので、カムシャフトへの
装着に対する表裏の制限はありません。

（2）弁開度 90° の場合の取付



（RA作動の時）
ｱｸﾁｭｴｰﾀが 50%の位置の時、ｶﾑのカット面がﾍﾞｰｽ底面に平行になるようにカムを回してAﾚﾊﾞｰをカムシャフトに装着します。

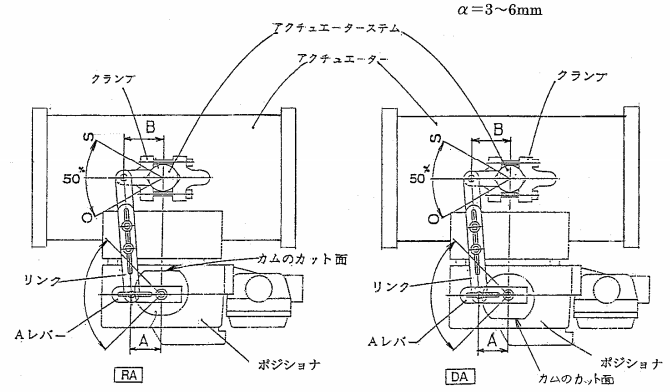
（DA作動の時）
ｱｸﾁｭｴｰﾀが 50%の位置の時、ｶﾑのカット面がｶﾊﾞｰ上面に平行になるようにカムを回してAﾚﾊﾞｰをカムシャフトに装着します。

（3）弁開度 90° 以外の場合の取付

90° 以外の場合はAとBとの比を下式の通り、弁開度の比に対して反比例の関係にします。
Aﾚﾊﾞｰのセットは前項（2）と同要領で行います。

$$A = \frac{\text{弁開度}}{90°} \times B + \alpha$$

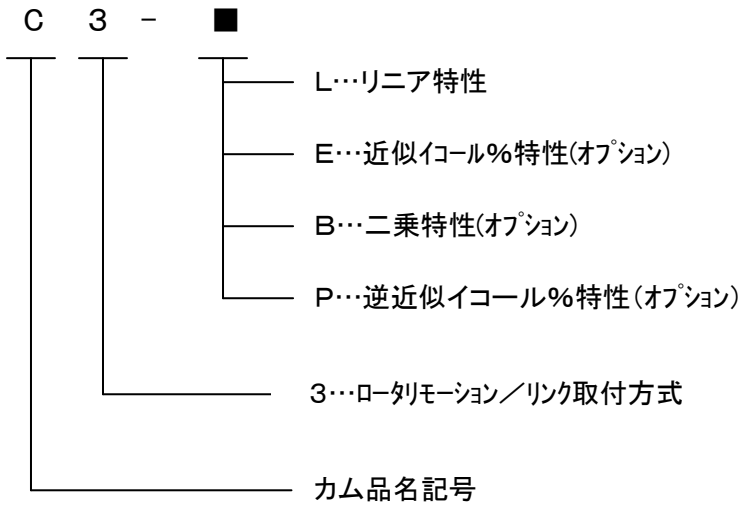
α=3～6mm



5. カム

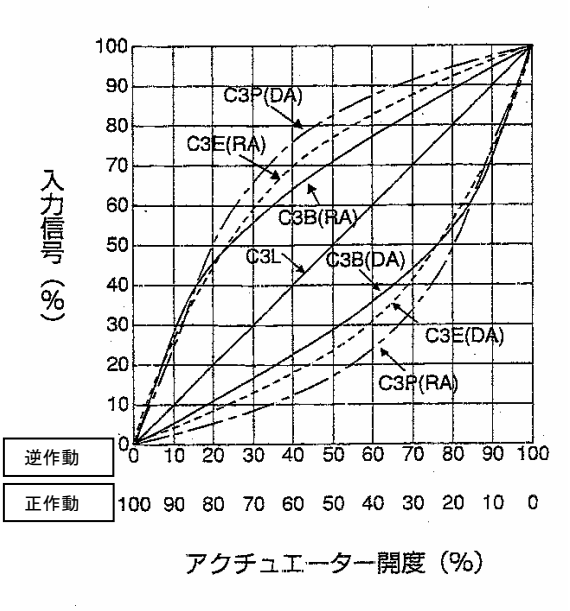
（1） カムの種類、記号

標準装備の 1 枚のカムで取外すことなく、バルブの作動(正、逆)が変えられます。
叉、リニヤ特性が標準ですが、ｵﾌﾟｼｮﾝで近似イコール%特性なども選択できます。
ご指定の無い限り、標準仕様のリニア特性にて出荷されます。



（2） カム特性、選択(仕様)

バルブの特性、ご使用目的に応じてカム特性を選択してください。
入力信号とストローク（%）の関係は下図の通りとなります。



カム仕様、適用表

カム記号	カム仕様、適用		
	作動	特性	適用ｱｸﾁｭｴｰﾀ
C3L－D	ﾛｰﾀﾘｰﾓｰｼｮﾝ（ﾘﾝｸ）	リニア	（注 1） 時計回り
C3L－R		リニア	（注 1） 反時計回り

（注1）：時計回り、及び反時計回りとはﾛｰﾀﾘ-駆動部のステムの上から見て回る方向を云います。

6. 空気配管、電気配線

（1） 空気配管

1） 接続部はご指定に応じて Rc1/4 又は NPT1/4 となっています。正しい継手をご使用ください。

2） 配管内は充分パージして切粉、異物が混入しないようご注意ください。

3） 供給空気は除湿・防塵された清浄なものをご使用ください。

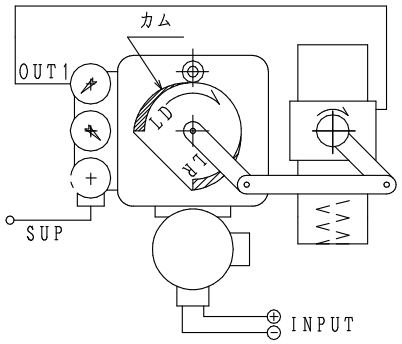
＊空気供給口直近には濾過精度5μ以下のﾌｨﾙﾀｰをご使用ください。

＊供給空気が不適切な場合、トラブルの要因に又、機器寿命を早めることがあります。

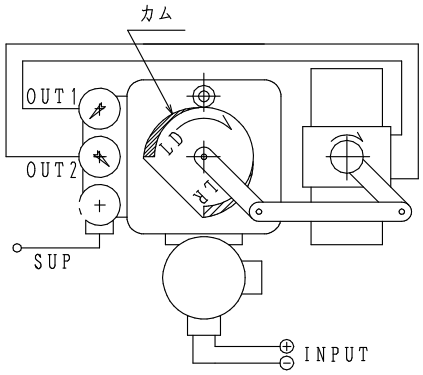
4） 供給圧力はミニセット（当社製フィルター付減圧弁）などを用いてご使用に適した一定圧力としてください。

5） 複動用を単動にして使用する場合、OUT2 側接続口（逆作動パイロットとして使用する場合には OUT1側）をねじﾌﾟﾗｸﾞで閉塞するとともに、OUT2 側圧力計も取外し同様処置をします。

単動の空気配管



複動の空気配管



＊ 入力信号増加で駆動部ステム回転方向を反時計方向にする場合は、後述8. 項「作動変更」（P-11）に従って配管をします。

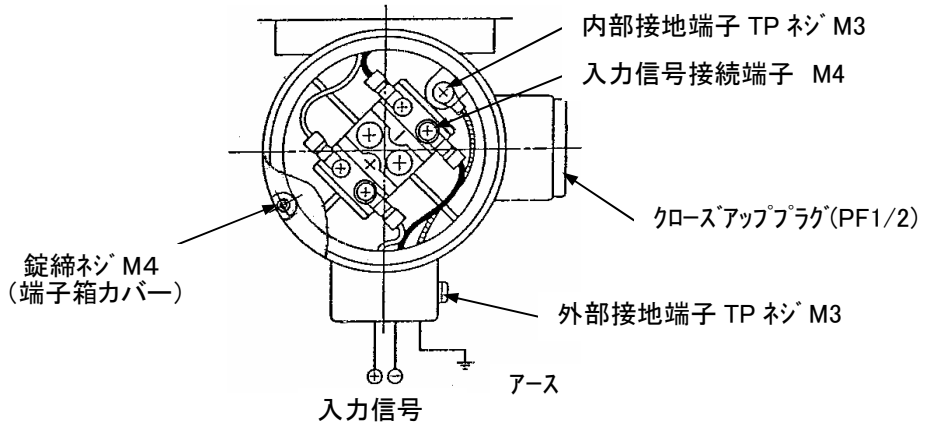
（2） 電気配線

1） 配線は端子箱カバーを外し、内部端子台に被覆付端子を利用して行います。
入力信号のプラス側(＋側)を＋端子（赤)に、マイナス側（-側）を-端子（青）に圧着して接続してください。

2） 2箇所の電線管接続口のうち、配線に都合の良いどちらかの接続口を選んでご利用ください。クローズアッププラグは1個付属してあります。
＊未使用の接続口は、必ずクローズアッププラグを取付け閉塞してください。

3） 配線工事の際、ポジパワーに衝撃を与えたり、過大な力をかけると特性劣化をきたすことがありますのでご注意ください。

4） **端子箱カバーの取り外しは、通電中、危険場所では行わないで下さい。**



5） 耐圧防爆構造(ExdⅡBT6／ExdⅡB＋H_2T6)の場合、外部導線引込みには“電線管耐圧ねじ結合式”と“耐圧パッキン式”があります

① 電線管耐圧ねじ結合式
電線管は厚鋼電線管（16）PF1/2 相当を使用し、厚鋼電線管用ロックナットにてねじ結合を完全にして下さい。又、直近にシーリングフィッチングをご使用ください。

② 耐圧パッキン式
下記形番のケーブルグランドを使用します。適用ケーブル外径は下記の通りです。
（＊オプションでケーブルグランドを用意しておりますので、当社迄ご用命ください。）

型式	防爆規格	対応するガスまたは蒸気	適合ｹｰﾌﾞﾙ径	ｹｰﾌﾞﾙｸﾞﾗﾝﾄﾞ型番
XE15●	TIIS 耐圧防爆 ExdⅡBT6	分類がⅡA,ⅡBで T1～T6の温度等級	φ8 ～φ10 φ9 ～φ11 φ10～φ12	KHB-0-16/PK1610 KHB-0-16/PK1611 KHB-0-16/PK1612
XE16●	TIIS 耐圧防爆 ExdⅡB＋H_2T6	分類がⅡA,ⅡB及びⅡCのガスの内、水素H2で T1～T6の温度等級	φ8 ～φ10 φ9 ～φ11 φ10～φ12	KHB-0-16/PK1610 KHB-0-16/PK1611 KHB-0-16/PK1612

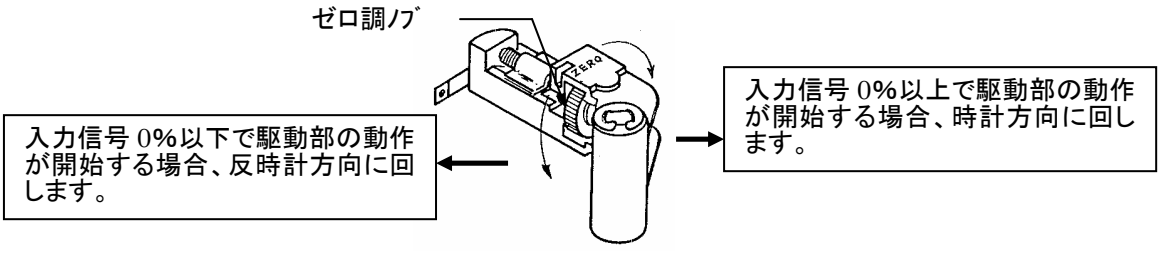
6） **端子箱カバー取付け後、耐圧防爆型構造上必要な錠締ねじでカバーロックしてください。**

7） **その他、耐圧防爆構造上の詳細については、独立行政法人産業安全研究所「工場電気設備防爆指針（ガス蒸気防爆）」に従って工事を行ってください。**

7. 調整

（1）ゼロ調整

1） 入力信号をｽﾄﾛｰｸｽﾀｰﾄ信号(4mA)に設定し、ｾﾞﾛ調整ﾉﾌﾞを時計又は半時計方向に回して調整します。（ゼロ落ち、切上げ特性カムの為、ﾊﾞﾙﾌﾞ全閉位置にて調整してください。）

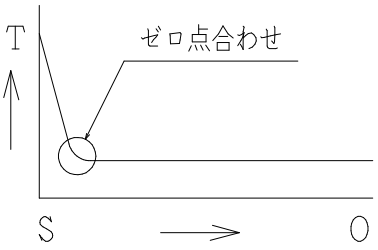


2） ゼロ調整の時、ストロークだけでなく出力圧力を確認しながらの調整をおすすめします。下表にタイトシャットを重視した場合の出力圧力を示します。

出力圧力計	複動型		単動型	
	RA 作動	DA 作動	RA 作動	DA 作動
OUT1	0	MAX	0	MAX
OUT2	MAX	0	—	—

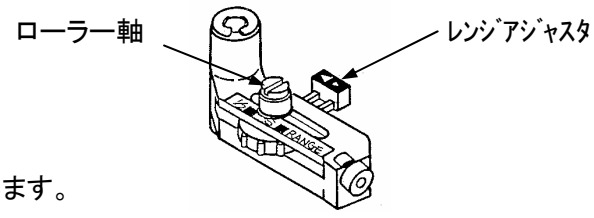
（単位；MPa）

3） ロータリーバルブで締切時のトルクが大きい場合、トルクが急激に小さくなる 5～10%のところでゼロ合わせを行うと楽です。（右図参照）



（2） レンジ調整

入力信号が 0%の時、駆動部ストロークが 0%に、又入力信号が 100%の時、駆動部ストローク 100%になるようレンジ調整を行います。（駆動部の 100%又は 0%位置にｽﾄｯﾊﾟｰ又は弁シートがある場合は 10%～90%、又は 25%～75%の位置で調整するようにします。）



① 最初にゼロ調整を行います。

② 次に 100%の信号を印加した時、駆動部ストロークが 100%位置にあるかをチェックします。オーバーレンジの時は、入力信号が 100%未満でｽﾄﾛｰｸ（開度）100%に到達してしまいますので入力信号を徐々に印加しながら信号量とｽﾄﾛｰｸ量とをチェックしてください。

③ レンジアジャスタには ◁ ▷ 印がマークされています。大きな矢印はスパンを増す方向、小さいマークはスパンを縮めたい方向、を表示しています。

④ レンジ調整はマイナスドライバーでﾛｰﾗｰ軸を少し緩めてから左右に移動して行います。ローラー軸を緩めたドライバーはそのままローラー軸を押し付けるような状態で、片方の指でレンジアジャスタを動かし、再びロックします。あまり緩めすぎるとローラー軸が傾きますので、ストロークがゼロシフトし調整量が分からなくなります。

⑤ レンジ調整はゼロ調整と交互に行います。

⑥ レンジアジャスタを大幅に変化させても、レンジ調整が出来ない時はフィードバックレバーの伝達ピン位置をチェックします。

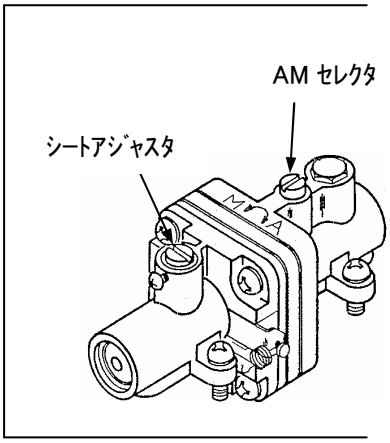
（3） シートアジャスタの調整

1） シートアジャスタは、出力圧力のバランス圧を調整するもので、規定バランス点 （供給圧力の 75%～80%）に調整して出荷されます。従って、誤ってシートアジャスタを回してしまった時以外、調整は止めてください。誤った調整は故障の原因となります。

2） 尚、バランス点を変えることで下記現象を改善させることが可能です。調整する場合には後述10．3）項「トラブルシューティング／特性が良くない」（P-16）に従ってシートアジャスタの調整を行います。なお、調整前に当社に確認ください。

① ハンチング現象の低減 （ ⇒バランス点を高める）

② ヒステリシスの減少 （ ⇒バランス点の変更）



（4） A/M セレクタ

A／M セレクタはオート、マニュアルの切換弁です。

1） オート（自動）で使用する場合、右図の A／M セレクタを矢印 A 方向（時計回り）に止まるまで回し、さらに十分に締付けてください。
JIS呼び6×100 のマイナス・ドライバー使用相当のトルク。
（出荷時はオート側にセットされています。）

2） マニュアル（手動）で使用する場合は矢印 M 方向（反時計回り）に回します。
（約 1/4～1.5 回転）。
この状態で供給圧力用減圧弁で駆動部のマニュアル操作が出来ます。但し、単動で OUT2 を使用する場合、及び複動の場合には使用出来ません。

（5）リニアリティの調整

1）リニアリティエラーを起こす理由

（a）信号が 50%の時、Aレバーと Bレバーが平行になっていない場合。

（b）入力信号が0%の時、出力圧力を0 MPa にさせる時。

（零落ち状態の時）

2）改善法(右図参照)

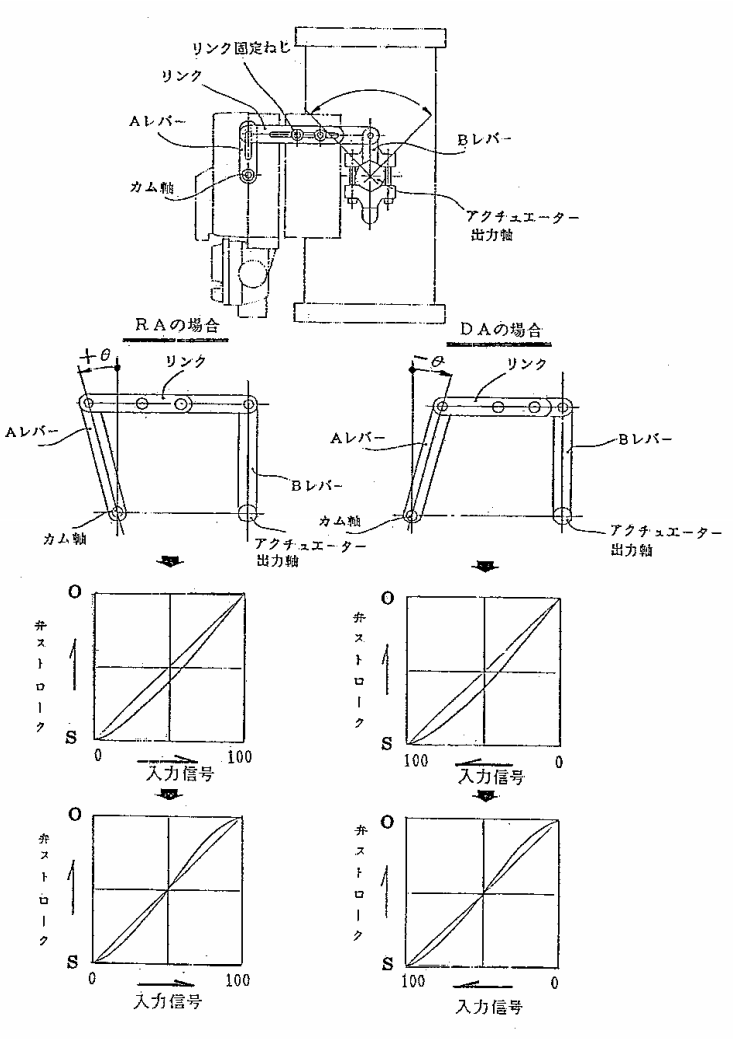
①上記（a）の場合の改善

駆動部を手動で50%の位置にセットし、この時 、A, Bレバーが平行になるように、リンク固定ネジを緩めてリンクの長さを調整します。

②上記（b）の場合の改善

リンク固定ネジを緩めてリンクの長さを調整し、A, Bレバーの平行を崩して θ ＝1～6° にセットします。

（但し、特性が S 字状になった場合、これ以上の特性改善はできません。）



8. 作動変更

入力信号増加で駆動部ステム回転方向を反時計方向回転にする場合は、以下の要領に従って行います。

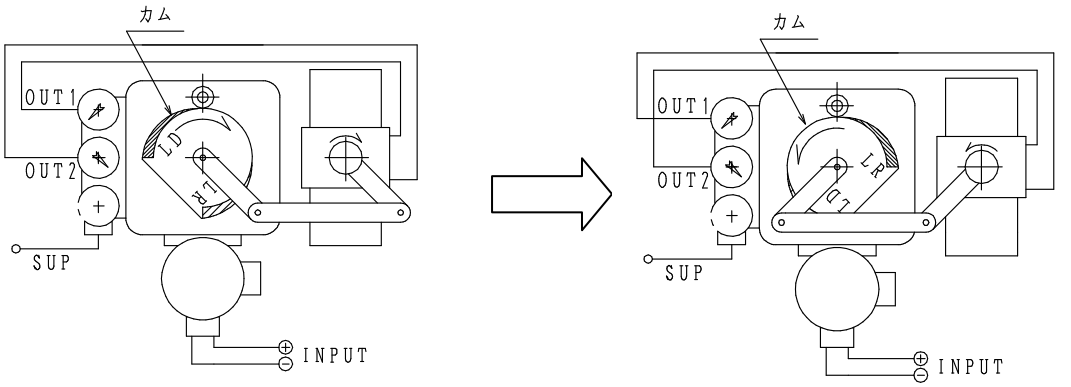
（ 時計回り、反時計回りとはロータリー駆動部のステムを上から見て回る方向をいいます。 ）

（1） 複動式駆動部の場合

① OUT1,2 の配管を入替えます。

② カム使用範囲を LD 側から LR 側に組替えます。

③ ゼロ調整、レンジ調整を行い、完了させます。

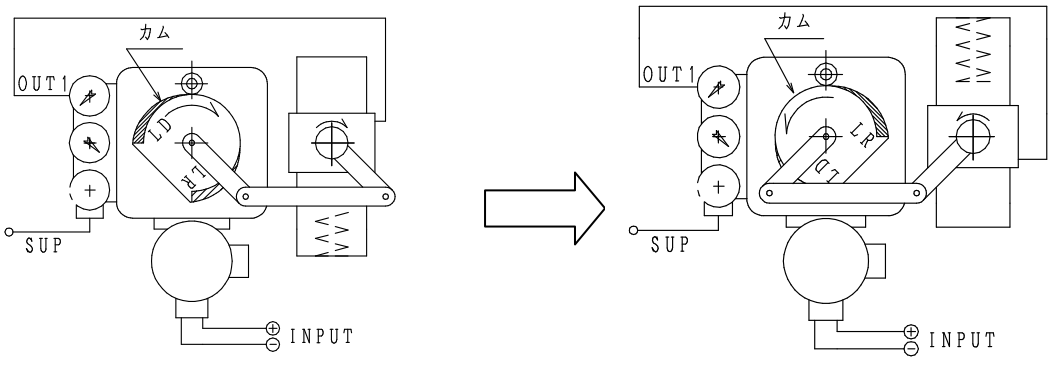


入力信号増で時計方向回転　　入力信号増で反時計方向回転

（2）単動式駆動部の場合

① カム使用範囲を LD 側から LR 側に組替えます。

② ゼロ調整、レンジ調整を行い、完了させます。



入力信号増で時計方向回転　　入力信号増で反時計方向回転

※ 逆作動パイロット（入力信号増加で出力が減少する）にする場合、出力配管及び出力圧力計を OUT2 側に付替えます。ねじプラグについては OUT1 側に付替えます。

9. 保守

9-1 定期点検

・定期的に保守点検を行って下さい。下記の定期点検ﾏﾆｭｱﾙ表を目安、参考にしてください。

・ﾕﾆｯﾄ品、部品の配置は 2. 項「作動原理」(P-1,2)及び１１. 項「各部名称」(P-17)を参照ください。

－定期点検マニュアル表－

○ ﾁｪｯｸ(不良品交換)　◇ ﾁｪｯｸ＆清掃　■ 交換　△ ﾁｪｯｸ＆ｸﾞﾘｰｽｱｯﾌﾟ※5

ユニット名	ﾁｪｯｸ個所	定期点検周期(年)										ﾁｪｯｸ内容概要
		0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	
ﾍﾞｰｽ &ｶﾊﾞｰ	・給気圧力用ﾌｨﾙﾀｰ						◇				◇	ｺﾞﾐ
	・圧力計		◇				○				■	指示誤差等劣化
	・ｶﾊﾞｰﾊﾟｯｷﾝ		○		○		○		○		■	劣化
ｾﾞﾛ & ﾚﾝｼﾞｱｰﾑ	・軸受部分						△				△	磨耗・ｸﾞﾘｰｽｱｯﾌﾟ※5
	・ﾍﾞｱﾘﾝｸﾞ		△				○				○	破損、劣化
	・零調帯板										○	破損
ｶﾑ＆ﾚﾊﾞｰ	・ｶﾑ面										○	摩耗
	・ｶﾑ軸受、ｽﾌﾟﾘﾝｸﾞ						△				△	摩耗、ｸﾞﾘｰｽｱｯﾌﾟ※5
	・伝達ﾋﾟﾝ		△				○				○	摩耗
	・ｶﾑｼｬﾌﾄﾊﾟｯｷﾝ		○				○				■	劣化
ﾄﾙｸﾓｰﾀ ※1	・ﾏｸﾞﾈｯﾄﾖｰｸ周辺		◇				◇				◇	鉄塵埃
	・支点板ばね										○	ねじの緩み
	・O ﾘﾝｸﾞ										○	劣化
	・ﾉｽﾞﾙ、ﾌﾗｯﾊﾟｰ		◇				◇				◇	汚れ、摩耗
ﾊﾟｲﾛｯﾄﾘﾚｰ ※3	・固定絞り　**(※4)**		○		○		○		○		○	汚れ、詰り
	・ﾌｨﾙﾀｰ金網(ｸﾘｰﾅ付時)											
端子箱 ※2	端子、O ﾘﾝｸﾞ						○				■	ねじの緩み

注記 1. 防爆仕様の場合のﾄﾙｸﾓｰﾀﾕﾆｯﾄ(※1)、及び端子箱ﾕﾆｯﾄ(※2)については**再組立後の防爆性能、仕様を保てなくなる恐れが有る為、取外し及び分解は禁止です。**

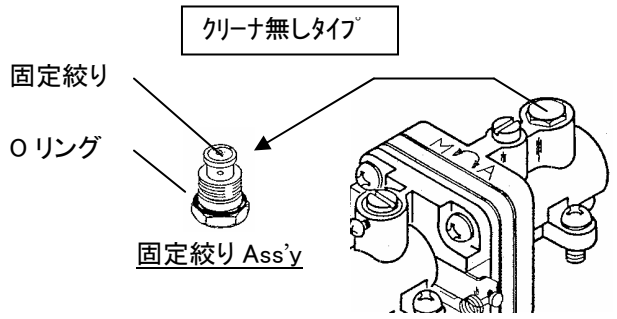
注記 2. ﾊﾟｲﾛｯﾄﾘﾚｰﾕﾆｯﾄ(※3)は**再組立後の性能確保が出来なくなる恐れがある為、分解禁止です。**

注記 3. ﾊﾟｲﾛｯﾄﾘﾚｰﾕﾆｯﾄは、予備品をご用意頂き、5年を目安に交換してください。

＊交換ｻｲｸﾙは作動条件(頻度、開閉速度)、使用周囲温度等から判断、見極めください。

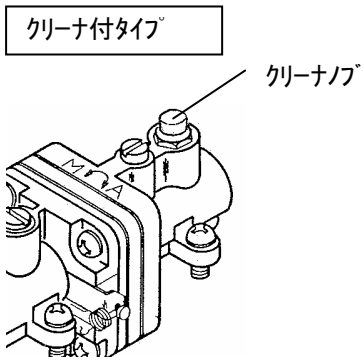
注記 4. 固定絞りの清掃(※4)　(供給空気源を断って残圧が無いことを確認してから行ってください。)

注記 5. ｸﾞﾘｰｽｱｯﾌﾟ※5 は、弊社社内作業となりますので、ご返却願います。



フィルタ金網の異物確認・清掃すること。

ﾊﾟｲﾛｯﾄﾘﾚｰﾕﾆｯﾄから固定絞り Ass'y を取外し、φ0.3 のﾋﾟｱﾉ線、清掃エアー等で清掃します



ｸﾘｰﾅﾉﾌﾞ(赤色)を押し、ゴミを除去します。

9-2 部品・ユニットの交換、変更

（1）パイロットリレーユニットの交換

交換作業前には必ず供給空気圧を遮断し、残圧が無いことをご確認ください。

取外し

①ｽﾀﾋﾞﾗｲｻﾞｰｽﾌﾟﾘﾝｸﾞをピンセットなどを用いﾊﾝｶﾞｰから取外します。

＊ｽﾀﾋﾞﾗｲｻﾞｰｽﾌﾟﾘﾝｸﾞは曲げたり伸ばしたりしないようご注意ください。

② 取付ネジ 4 本（M4 十字穴小ネジ：CN4－12WFWS）を外し、ﾊﾟｲﾛｯﾄﾘﾚｰﾕﾆｯﾄを取外します。

＊取外しの際、ﾊﾟｲﾛｯﾄﾘﾚｰ側の Ｏﾘﾝｸﾞがﾍﾞｰｽ側に付着・残留していないかを確認します。

残っている場合は取除きます。

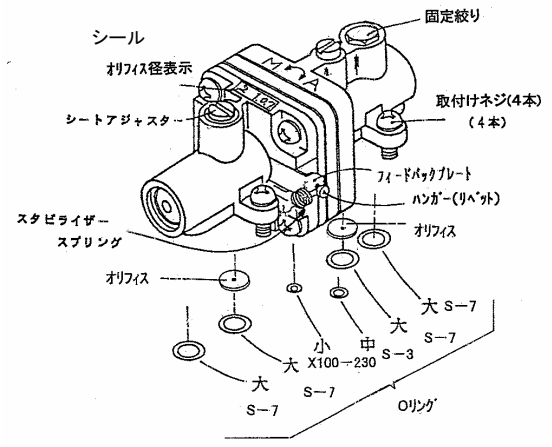
取付、確認

① 交換用ﾊﾟｲﾛｯﾄﾘﾚｰﾕﾆｯﾄの取付前、取付座面の Ｏﾘﾝｸﾞが全て装着されていることを確認します。

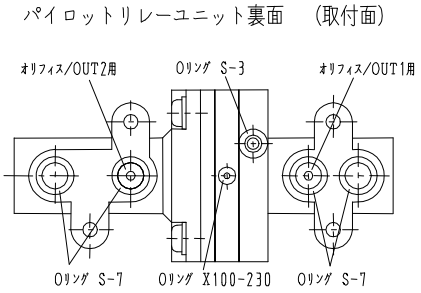
特に S-3 及び X100-230 の Ｏﾘﾝｸﾞは小さく、取り外し時に紛失する場合があります。

② 交換用パイロットリレーユニットをベースにセットし、取付ネジ 4 本で固定した後、ｽﾀﾋﾞﾗｲｻﾞｰｽﾌﾟﾘﾝｸﾞﾊﾝｶﾞｰに引っ掛け、取付けます。

③ 作業終了後、作動及びﾋｽﾃﾘｼｽ性能の確認をします。この時パイロットリレーユニットの取付け座面から空気漏れが無いかブリード音などで確認します。ブリード音が大きく空気漏れの恐れがある時は、Ｏリング装着が不完全な場合がありますのでご確認ください。



ﾊﾟｲﾛｯﾄﾘﾚｰﾕﾆｯﾄ



（2）オリフィスの変更

小容量駆動部の時、ﾊﾝﾁﾝｸﾞ（又はｵｰﾊﾞｰｼｭｰﾄ）が生ずる場合があります。このような時、ﾎﾟｼﾞｼｮﾅ出力側のｵﾘﾌｨｽ（ﾊﾟｲﾛｯﾄﾘﾚｰに装着）は駆動部容量を目安（下表）に交換し、対処します。

駆動部容量（ﾘｯﾄﾙ）	ｵﾘﾌｨｽ呼び径（φ）
0.5～0.7	0.7
1.0	1.0
2.0＜V	2.0 、5.0（作動速度を高める場合）

① 前項（1）の交換作業要領に従ってﾊﾟｲﾛｯﾄﾘﾚｰﾕﾆｯﾄを取外した後、ﾕﾆｯﾄ裏側座面の空気出力 OUT1、OUT2 用 Ｏﾘﾝｸﾞ（S-7）および交換対象のオリフィスを取外します。

② 指定オリフィスに交換した後、Ｏ ﾘﾝｸﾞ（S-7）を装着し、パイロットリレーユニット、及びｽﾀﾋﾞﾗｲｻﾞｰｽﾌﾟﾘﾝｸﾞを取付けします。

＊オリフィス径表示ｼｰﾙ上の新オリフィス径該当数字を、ﾏｼﾞｯｸｲﾝｷなどで丸枠（〇枠）で囲みます。

③ 交換作業終了後、上記要領に従い、作動、性能その他確認を行い完了とします。

（3） イコール%カム特性への変更

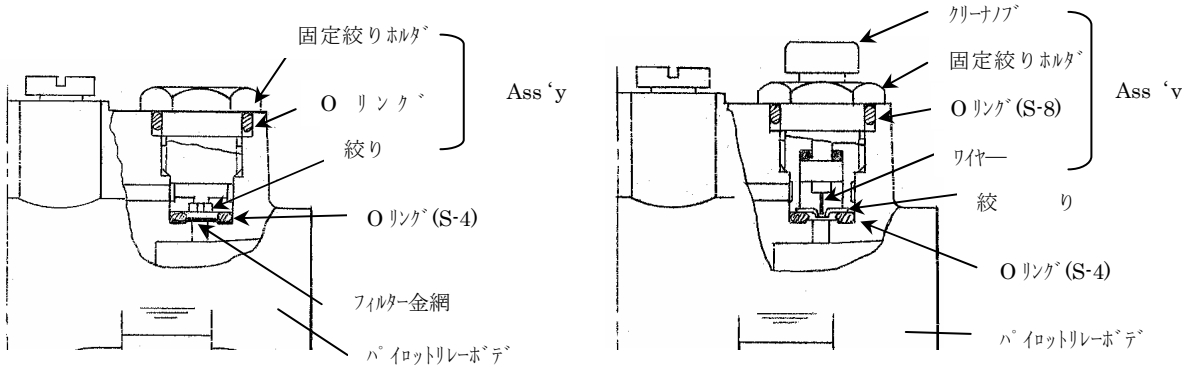
① カム Ass'y(カム＋カムシャフト)をベースから取外しまします。

② カムをイコール%用に交換後、元通りに組立て直しゼロ、スパン調整、作動確認等を行い完了します。

（4） 固定絞り Ass'y の交換

固定絞り Ass'y はクリーナ付とクリーナ無しがあります。(内部構造が異なります。下図参照)

使用供給空気質の問題などから、クリーナ無しからクリーナ付に変更する場合、以下の要領に従って行います。(作業は、供給空気を遮断し、残圧が無いことを確認してから行ってください。)



クリナー無し　　クリナー付

① 基本は呼び 10 のスパナを用い、パイロットリレーユニットから固定絞り Ass'y を取外します。

② ピンセットなどで、固定絞り Assy 取付け穴の底部に装着されている O リング(S-4)とフィルター金網を取外します。(O リング(S-4)は新しい O リングをご使用ください)

③ 固定絞り Assy 取付け穴部分が汚れている場合、エアーを吹きかけるなどして清掃します。

④ O リング(S-4)を穴底部に再装着します。(フィルター金網は使用しません)

⑤ 固定絞り Ass'y を取付け作動確認を行い作業が完了します。

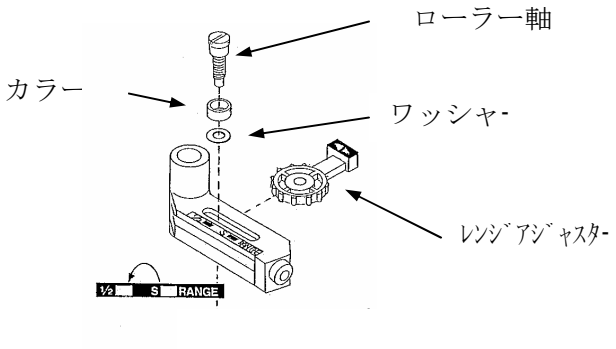
＊この時、固定絞り Ass'y に O リング(S-8)が装着されていることを確認してください。

（5）スプリットレンジの変更

スプリットレンジにする場合、下図のようにローラー軸を一旦取外して次にレンジアジャスタのギアのかみ合い位置を 1/2 マークの位置に付けなおしてから前述のような調整をします。

4-12mA レンジの場合　：4mA で 0%、12mA で 100%に調整します。

12-20mA レンジの場合　：12mA で 0%、20mA で 100%に調整します。



10. トラブルシューティング

1） 入力信号を変化させても動作しない

ｶｳﾝﾀｰﾌﾞﾛｯｸ(ﾌﾗｯﾊﾟｰが装着されている)を軽く手で動かしﾉｽﾞﾙに接離させ、出力圧力をﾁｪｯｸすることで故障原因の特定・推定が可能です。

ｶｳﾝﾀｰﾌﾞﾛｯｸでのﾁｪｯｸ	原因	処理
ｶｳﾝﾀｰﾌﾞﾛｯｸを動かした時、出力圧は正常に動作、切替	配線の接触不良／+、－　誤配線	配線締付固定／配線し直し
	ﾄﾙｸﾓｰﾀの断線又は短絡	ﾄﾙｸﾓｰﾀﾕﾆｯﾄの交換　**(※)**
	ﾌｨｰﾄﾞﾊﾞｯｸﾚﾊﾞｰの緩み、取付け不良	再締付け、取付
ｶｳﾝﾀｰﾌﾞﾛｯｸでﾉｽﾞﾙを閉じた時、OUT1 圧力が上昇したまま	固定絞り／ｸﾘｰﾅの固定絞りの詰まり	清掃又は交換／ｸﾘｰﾅﾉﾌﾞを押す
	A/M ｾﾚｸﾀｰの切換え不完全	矢視A方向に再締付
	ﾌﾗｯﾊﾟｰの当たり不良、又は傷	ﾄﾙｸﾓｰﾀﾕﾆｯﾄの交換　**(※)**
ｶｳﾝﾀｰﾌﾞﾛｯｸでﾉｽﾞﾙを開口した時、OUT1 圧力が上昇しない	供給圧力が低い、供給されていない	供給側減圧弁、又は元圧ﾁｪｯｸ
	ﾉｽﾞﾙの詰まり	ﾄﾙｸﾓｰﾀﾕﾆｯﾄ交換　**(※)**
	ﾊﾟｲﾛｯﾄﾘﾚｰﾕﾆｯﾄの故障	ﾊﾟｲﾛｯﾄﾕﾆｯﾄの交換

2） 正常な動作をしない

ﾁｪｯｸ・症状	原因	処理
ゼロがずれる	ﾌｨｰﾄﾞﾊﾞｯｸﾚﾊﾞｰ連結部の緩み	締めなおし、再調整
	ﾎﾟｼﾞｼｮﾅｰ近接の鉄材影響	鉄材を取除き再調整
開度ずれ	伝達ピンの位置ずれ	締めなおし、再調整
	カムの位置ずれ	
	ﾚﾝｼﾞｱｼﾞｬｽﾀのﾛｰﾗｰ軸の緩み	
作動がスムースでない	締付けネジ類の緩み	締めなおし、再調整
	カムシャフトの磨耗	摩耗でｶﾞﾀが大きい場合は交換
ﾘﾆｱﾘﾃｨが悪い	ﾌｨｰﾄﾞﾊﾞｯｸﾚﾊﾞｰの取付位置ずれ	正しく付け直す
	カムの磨耗	カムを交換し再調整する
応答速度が遅い	給気空気不足側 （供給減圧弁のフィルター目詰まり）	清掃
		ﾌｨﾙﾀｰ交換
一方向の応答速度が極端に遅い	A／M ｾﾚｸﾀｰが完全閉でない	矢印A方向に締め込む
	固定絞りの詰まり	清掃、又は交換
	ﾉｽﾞﾙ、ﾌﾗｯﾊﾟｰの当たり不良	ﾄﾙｸﾓｰﾀﾕﾆｯﾄの交換　（※）

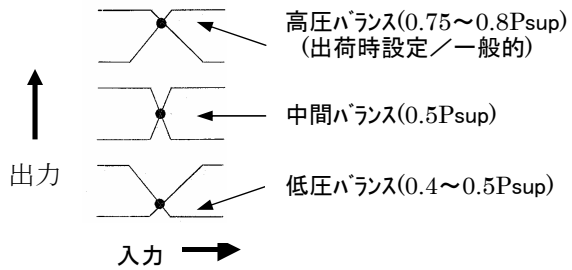
(※)ﾄﾙｸﾓｰﾀﾕﾆｯﾄは、ご返却頂き当社で交換します。

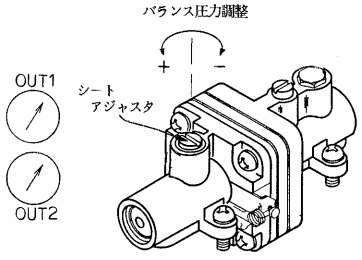
3） 特性が良くない

症状	原因	処理
周期の速いハンチング	固定絞りが詰まりかけている	清掃又は交換
周期の遅いハンチング	ｸﾞﾗﾝﾄﾞﾊﾟｯｷﾝの摩擦が大きい	駆動部をサイズアップする
	駆動部の剛性が足らない	ｸﾞﾗﾝﾄﾞﾊﾟｯｷﾝ交換又は駆動部ｻｲｽﾞｱｯﾌﾟ
	ﾊﾟｲﾛｯﾄﾘﾚｰのﾊﾞﾗﾝｽ圧力が低すぎる	ｼｰﾄｱｼﾞｬｽﾀの調整　（※）
オーバーシュート	ﾊﾟｲﾛｯﾄﾘﾚｰのﾊﾞﾗﾝｽ圧力が低すぎる	ｼｰﾄｱｼﾞｬｽﾀの調整　（※）
	ﾌｨｰﾄﾞﾊﾞｯｸ回路の伝達後れ	摩擦、ガタをチェックし処置
ジャンピング動作	駆動部のﾄﾙｸ不足	駆動部をサイズアップする
ノッキング動作	ﾊﾟｲﾛｯﾄﾘﾚｰのﾊﾞﾗﾝｽ圧力が低すぎる	ｼｰﾄｱｼﾞｬｽﾀの調整　（※）
	駆動部の不良	ﾏﾆｭｱﾙに切換え、ﾁｪｯｸ修理
	供給圧能力不足/供給ﾌｨﾙﾀｰの目詰まり	減圧弁容量ｱｯﾌﾟ／清掃又は交換する
ヒスが大きい	ﾌｨｰﾄﾞﾊﾞｯｸ回路の摩擦	ネジ緩みは再締め／磨耗品の交換
	ﾊﾞﾗﾝｽ圧力の調整ずれ	ｼｰﾄｱｼﾞｬｽﾀで適正値に調整　（※）
感度が悪い	ﾊﾞﾗﾝｽ圧力の調整ずれ	ｼｰﾄｱｼﾞｬｽﾀで適正値に調整　（※）
	ﾉｽﾞﾙ・ﾌﾗｯﾊﾟｰの傷、汚れ位置ずれ	ﾄﾙｸﾓｰﾀﾕﾆｯﾄ交換（返却頂き当社で交換）

（※）「ｼｰﾄｱｼﾞｬｽﾀの調整」

ｼｰﾄｱｼﾞｬｽﾀを誤って回した場合等、緊急な復旧が必要とされる場合、以下の要領で行ってください。





① 駆動部が任意の中間位置(全開、全閉位置以外ならいずれでも可)でバランスするよう、入力信号を適当に変化させ、バランス点のｼﾘﾝﾀﾞｰ内圧力をﾁｪｯｸします。
（ﾎﾟｼﾞｼｮﾅと駆動部間に空気漏れがある場合、ﾊﾞﾗﾝｽ点が低めとなりますのでご注意下さい）

② ﾊﾞﾗﾝｽ点を下げる場合はｼｰﾄｱｼﾞｬｽﾀを時計方向、上げる場合は反時計方向に僅かに（1/10 回転程度)回し調整した後、入力信号を変化させ出力圧ﾊﾞﾗﾝｽ（点）を確認します。
調整目標値になっていない場合、いずれかの方向に更に微調整します。

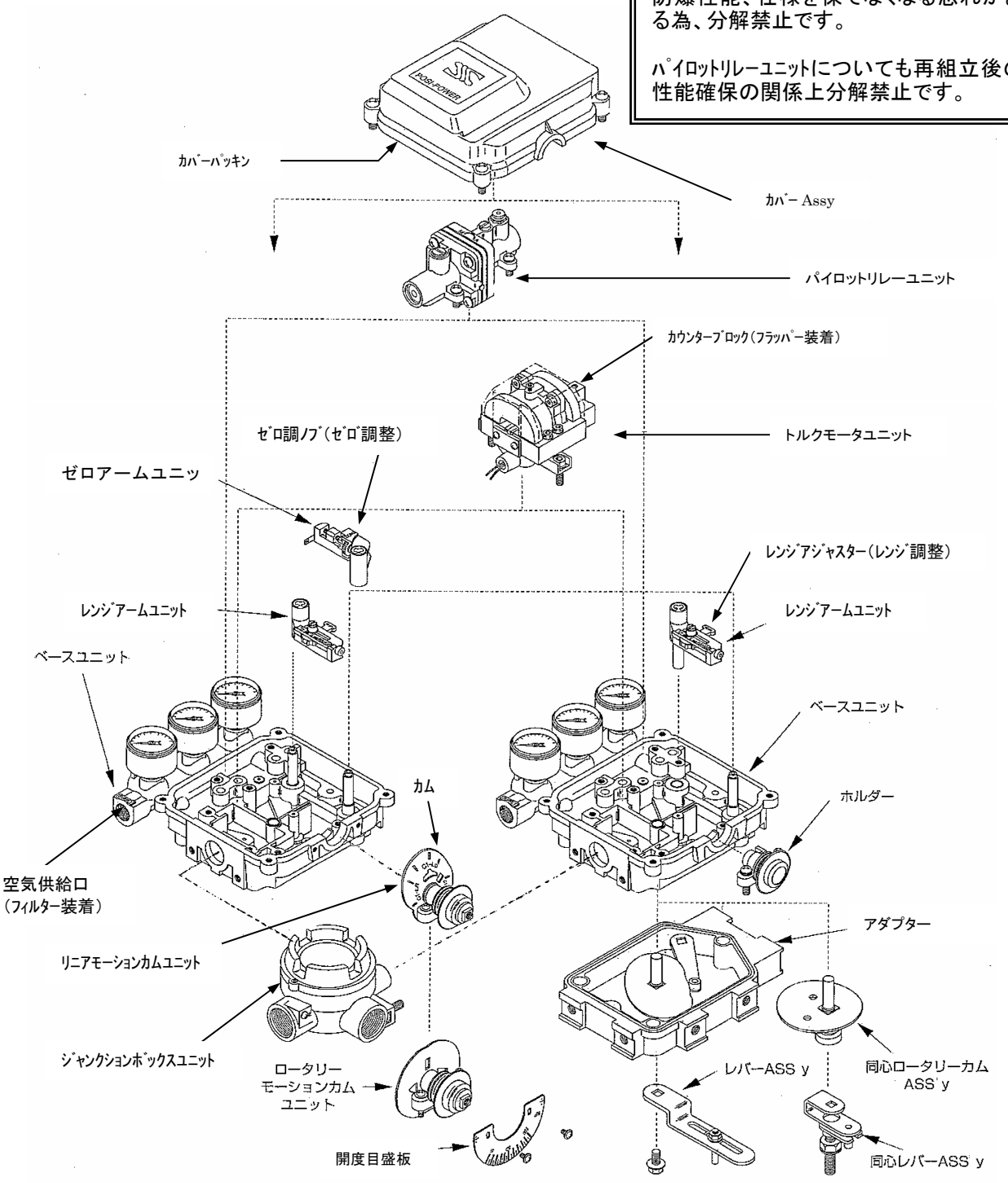
■ｼｰﾄｱｼﾞｬｽﾀの最大調整範囲は約 1/4 回転です。回し過ぎますと故障となります。

■ﾋﾟｽﾄﾝ両ｻｲﾄﾞの有効面積が異なる、片側にｽﾌﾟﾘﾝｸﾞが入っている、負荷がかかっている等の場合はOUT1，2 に圧力差が生じます。このような時、高い方の圧力を基準に調整します。

11. 各部名称 （XE共通）

－分解禁止－
端子箱及びﾄﾙｸﾓｰﾀﾕﾆｯﾄは再組立後の防爆性能、仕様を保てなくなる恐れがある為、分解禁止です。

ﾊﾟｲﾛｯﾄﾘﾚｰﾕﾆｯﾄについても再組立後の性能確保の関係上分解禁止です。



リニアモーションモーション（サイドレバー式）	ロータリーモーション（リンクレバー式）	リニアモーションモーション（バックレバー式）	同心式ロータリーモーション（バックレバー式）
S1	**S3**	B4	B7

12. 型式表示記号

基本型式								補助形式			
1		2		3		4		5a		5b	
品名		ｼﾘｰｽﾞ		ﾊｳｼﾞﾝｸﾞ構造		機能＆接続		※周囲温度範囲		ﾏｳﾝﾄ方式	
XE	電空	**1**	100 シリーズ	**0**	標準型	**1**	Rc(PT)1/4 単動	**S**	標準：−20～83℃ 耐圧防爆： ExdⅡBT6 ；−20～60℃ ExdⅡBT6＋H_2T6 ；−20～60℃	**S1**	ﾘﾆｱﾓｰｼｮﾝ/ｻｲﾄﾞﾚﾊﾞｰ式
						2	Rc(PT)1/4 複動			**S3**	ﾘﾝｸ式 ﾛｰﾀﾘﾓｰｼｮﾝ
				5	ExdⅡBT6	3	NPT1/4 単動			**B4**	ﾘﾆｱﾓｰｼｮﾝ/ﾊﾞｯｸﾚﾊﾞｰ式
				6	ExdⅡBT6＋H_2T6	4	NPT1/4 複動	L	−50～60℃	**B7**	同心式 ﾛｰﾀﾘｰﾓｰｼｮﾝ
								H	0～100℃		

付加形式											
6		7			8		9		10		
※2 出力 圧力計		ﾊﾟｲﾛｯﾄﾘﾚｰ/ｵﾘﾌｨｽ径			入力信号(DC)		ｶﾑ		ﾚﾊﾞｰ＆ｸﾗﾝﾌﾟ		
M2	0.2MPa	標準型			**M1**	4～20mA	**C1a**	ﾘﾆｱﾓｰｼｮﾝ/45° 4 面 ﾘﾆｱ/Eq%	LOO	ﾘﾆｱﾓｰｼｮﾝ/ｻｲﾄﾞﾚﾊﾞｰ式 多段ﾚﾊﾞｰ結合式/ｸﾗﾝﾌﾟ式	
		ｸﾘｰﾅｰ		ｵﾘﾌｨｽ径							
M4	0.4MPa	無	付		**M2**	4～12mA	**C3L**	ﾘﾝｸ/ﾛｰﾀﾘｰ/90° 2 面／ﾘﾆｱ	lOO	多段ﾚﾊﾞｰ結合式/ｸﾗﾝﾌﾟ無	
		F1	Q1	φ5							
M0	1.0MPa	**F2**	**Q2**	φ2(STD)	**M3**	12 ～20mA	C3E	ﾘﾝｸ/ﾛｰﾀﾘｰ/90° 2 面／Eq%	DOO	直ﾚﾊﾞｰ結合式/ｸﾗﾝﾌﾟ付	
		F4	Q4	φ1.0							
K2	200kPa	F5	Q5	φ0.7			C3B	ﾘﾝｸ/ﾛｰﾀﾘｰ/90° 2 面／二乗特性	dOO	直ﾚﾊﾞｰ結合式/ｸﾗﾝﾌﾟ無	
		F6	Q6	φ0.45							
K4	400kPa	安定型					C3P	ﾘﾝｸ/ﾛｰﾀﾘｰ/90° 2 面／逆 Eq%	KOO	ﾘﾝｸ式ﾛｰﾀﾘｰﾓｰｼｮﾝ ﾘﾝｸ結合式/ｸﾗﾝﾌﾟ付	
		G1	J1	φ5.0							
K0	1000Kpa	**G2**	**J2**	φ2(STD)			**C4La**	ﾘﾆｱﾓｰｼｮﾝ/45° 4 面／ﾘﾆｱ	kOO	ﾘﾝｸ結合式/ｸﾗﾝﾌﾟ無	
		G4	J4	φ1.0							
P2	30psi	G5	J4	φ0.7			**C7L**	ﾛｰﾀﾘｰ/同心/90° 2 面／ﾘﾆｱ	HOO	ﾘﾆｱﾓｰｼｮﾝ/ﾊﾞｯｸﾚﾊﾞｰ式 L 型ﾚﾊﾞｰ結合式/ｸﾗﾝﾌﾟ付	
		G6	J6	φ0.45							
P4	60psi	高速型							hOO	L 型ﾚﾊﾞｰ結合式/ｸﾗﾝﾌﾟ無	
		R1	T1	φ5.0							
P0	150psi								VOO	同心式ﾛｰﾀﾘｰﾓｰｼｮﾝ 同心ﾛｰﾀﾘｰ結合式/M8 ﾈｼﾞ結合	
B2	2bar										
B4	4bar										
B0	10bar										

注） 型式表示記号の**太字**は標準仕様、細字はｵﾌﾟｼｮﾝ仕様となります。

※1. 耐圧防爆は(S)タイプのみの製作となります。

※2. psi、bar表示（NPT のみ）は別途ご相談ください。